



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



FAMAF  
Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EX-2021-00502885- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURA:</b> Análisis Matemático I	<b>AÑO:</b> 2021
<b>CARACTER:</b> Obligatoria	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 1° año 1° cuatrimestre / Redictado: 2° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Matemática, Profesorado en Matemática, Licenciatura en Astronomía, Licenciatura en Física, Profesorado en Física	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas (Lic. en Astronomía, Lic. en Física y Lic. en Matemática) / 135 horas (Prof. en Física) / 165 horas (Prof. en Matemática)

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El cálculo infinitesimal es un lenguaje de numerosas ramas de la ciencia y consecuentemente tiene una gran cantidad y diversidad de aplicaciones dentro y fuera de la matemática. El cálculo infinitesimal es fundamental para resolver problemas tales como predecir el tamaño de poblaciones, estimar la rapidez con que aumentan los precios, pronosticar los cambios meteorológicos, medir el flujo cardíaco, analizar rendimientos energéticos, comprender el espacio tiempo donde vivimos, sólo para citar algunos pocos ejemplos. Se espera que el alumno que toma este primer curso de Análisis Matemático:

- Adquiera una adecuada familiaridad con el lenguaje y el rigor matemáticos.
- Comprenda y asimile los conceptos fundamentales del Análisis de una variable real, así como sus propiedades más relevantes.
- Logre un adecuado dominio de las herramientas del Análisis de una variable que le permita plantear y resolver algunos de los problemas relacionados con los mencionados anteriormente.
- Resuelva problemas o cuestiones prácticas apelando a los principales contenidos teóricos del curso.

### CONTENIDO

#### Unidad I: Números Reales

Las propiedades básicas de los números reales. La noción de orden. Intervalos. El valor absoluto. Conjuntos definidos por desigualdades y valor absoluto. Números racionales e irracionales.

#### Unidad II: Funciones

Definición de función, pares ordenados. Gráficas. Dominio e imagen. Operaciones con funciones: suma, producto, cociente y composición. Función inyectiva, suryectiva, biyectiva. La función inversa. Propiedades básicas de las funciones trigonométricas.

#### Unidad III: Límite de funciones.

Límites en el infinito. Límite de funciones racionales. Definición intuitiva y formal de límite en general. Unicidad del límite. Límites laterales. Límite de la suma, el producto y el cociente de funciones. Límites notables. Definición de sucesión. Límite de funciones compuesta con una sucesión.

#### Unidad IV: Funciones continuas.

Funciones continuas. Definición. Suma, producto, cociente y composición de funciones continuas. Subconjuntos acotados y no acotados de  $\mathbb{R}$ . Completitud. Supremo e ínfimo. Arquimedianidad de  $\mathbb{R}$ . Densidad de los racionales e irracionales. Los tres Teoremas fuertes: teorema del valor intermedio, teorema de acotación y existencia de máximos y mínimos. Consecuencias. Existencia de raíces. Continuidad de la inversa. Función exponencial y logaritmo.

#### Unidad V: Derivada



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMAF**  
Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EX-2021-00502885- -UNC-ME#FAMAF

Definición de derivada de una función, funciones derivables. Cálculo de derivadas de funciones elementales. Reglas de derivación para la suma, producto, cociente y composición de funciones. Derivación de funciones compuestas. Derivabilidad de la inversa de una función derivable. Derivadas de funciones inversas: log, arctan, arccos y arcsen.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

M. Spivak, Calculus . Cálculo Infinitesimal. Editorial Reverté.

James, Stewart. Cálculo de una variable. Séptima edición.

##### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Tom Apostol, Calculus, Vol. I., John Wiley and Sons, 1967.

#### EVALUACIÓN

##### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

▣ Dos (2) evaluaciones parciales y dos (2) recuperatorios. Se podrá recuperar sólo una de las evaluaciones parciales, cualquiera de ellas.

▣ Las evaluaciones parciales constarán de contenidos prácticos.

▣ El examen final constará de una evaluación escrita con contenidos teóricos y prácticos que deberán ser aprobados separadamente

. Además, puede haber una instancia de examen oral si los profesores lo decidieran.

##### **REGULARIDAD**

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

##### **PROMOCIÓN**

Esta materia no cuenta con régimen de Promoción.